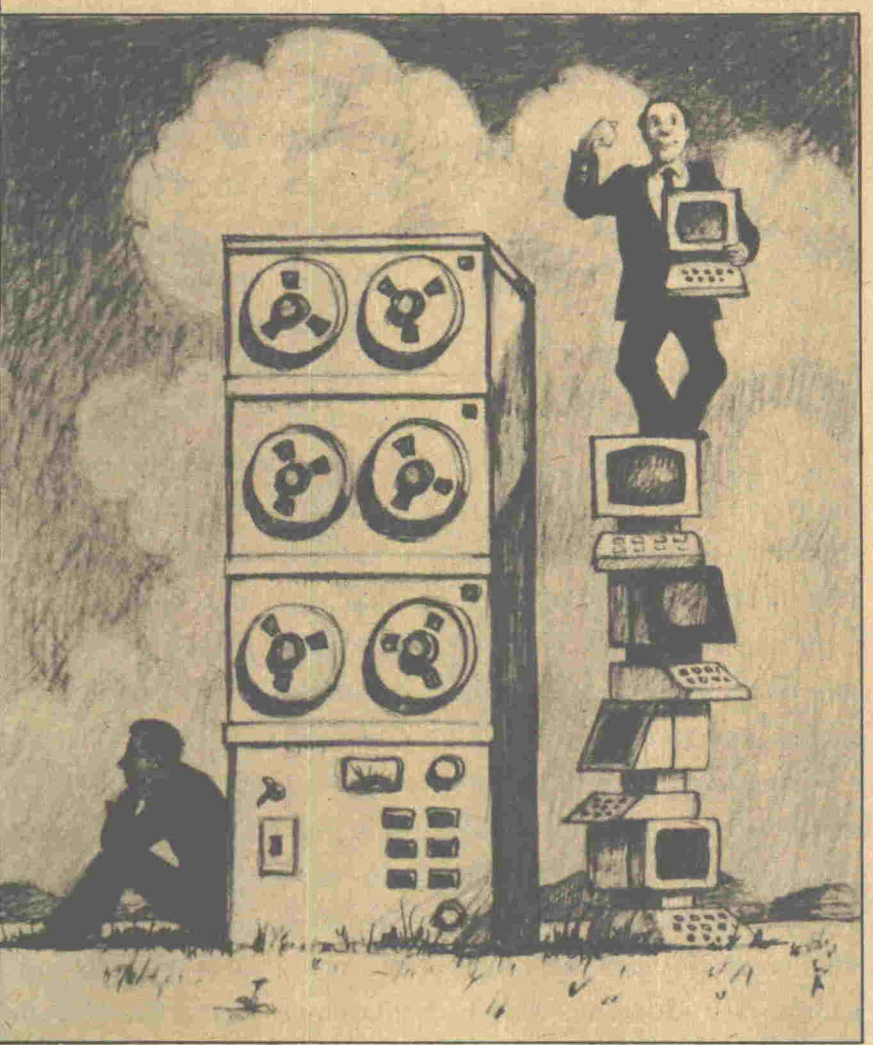
เรื่องน่าอ่าน
ดร.ปัญญา เปรมปรีดิ์

Downsizing
เรื่องจริงหรือเรื่องเท็จ

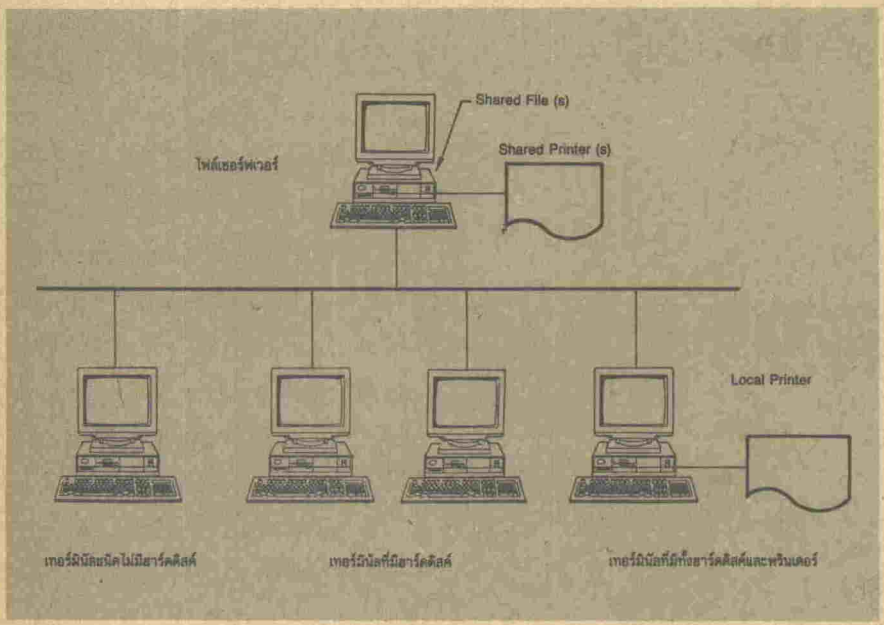


จ่ายแพงกว่าทำไม
ในเมื่อมีทางเลือกดีกว่า
ทั้งประหยัดและคุ้มค่า
อยากท้าให้ลองพิสูจน์

เมื่อเดือนที่แล้ว Mc Machrone บ่นพึมพำในวารสารไบต์ว่า แนวคิดในการย้ายงานจากเครื่องขนาดใหญ่ลงมาสู่เครื่องขนาดเล็ก (Downsizing) เพิ่งจะเริ่มเห็นผล แมค มาช์โรนด์นับเป็นคนแรกที่ได้หยิบยกเอาความคิดนี้ขึ้นมาบอกเล่าเก้าสิบในวารสาร และคำว่า Downsizing นี้เป็นคำศัพท์ที่แมค มาช์โรนด์เสนอเมื่อ 5 ปีที่แล้ว แมค มาช์โรนด์บอกว่าในตอนนั้นเขาถูกกล่าวหาว่าเป็นพวก "พิเรนทร์" หรือที่ฝรั่งเรียกว่า Eccentric เพราะไม่มีใครเชื่อว่าไมโครคอมพิวเตอร์จะทำงานได้ แต่อย่างไรก็ตาม ถึงแม้ว่าในปัจจุบันนี้จะมีคนย้ายงานมาลงในไมโครคอมพิวเตอร์จนทำให้ตลาดของเมนเฟรมและมินิเกือบพัง การย้ายงานก็ยังทำกันอย่างไม่เป็นที่ถูกใจของแมค มาช์โรนด์เท่าใดนัก ซึ่งเรื่องนี้ผู้เขียนลองนำมาเปรียบเทียบกับในเมืองไทยแล้วเห็นว่า เราน่าจะบ่นกันมากกว่าเมืองนอก เพราะในเมืองไทยนอกจากจะไม่ค่อยเชื่อแนวคิดนี้ บางพวกยังใช้อย่างผิด ๆ อีกด้วย เรื่องราวเป็นอย่างไรผู้เขียนจะเล่าให้ฟัง

ตัวอย่างความเข้าใจผิด ๆ

เครือข่ายท้องถิ่นหรือแลน (Local Area Network) เป็นรูปแบบหนึ่งของการใช้แนวคิด "Downsizing" คือระบบที่เชื่อมโยงเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์เข้าด้วยกัน ส่วนใหญ่จะเลือกใช้ไมโครคอมพิวเตอร์ตัวหนึ่งเป็นจุดศูนย์กลางที่เรียกว่า ไฟล์เซอร์ฟเวอร์ (File Server) ข้อมูลที่ต้องแบ่งกันระหว่างผู้ใช้ที่นั่งประจำเครื่องไมโครย่อยต่าง ๆ นั้นจะเก็บไว้ที่นี่ และขณะเดียวกันเราพบว่าเทอร์มินัลทั่วไปไม่ได้ใช้เครื่องพิมพ์พร้อม ๆ กัน ดังนั้นเพื่อประหยัดเงินค่าเครื่องพิมพ์ เราจึงทำซอฟต์แวร์ให้สามารถเรียกใช้เครื่องพิมพ์ที่ต่ออยู่กับตัวไฟล์เซอร์ฟเวอร์ได้ด้วย เราเรียกว่าแชร์พรินเตอร์ (Shared Printer) เทอร์มินัลต่าง ๆ ก็เลยไม่ต้องมีเครื่องพิมพ์ รูปที่ 1 แสดงลักษณะการเชื่อมโยงไมโครคอมพิวเตอร์ให้เป็น



รูปที่ 1 ตัวอย่างระบบ LAN

ระบบแลนดังกล่าว

จากการที่เราสามารถเลือกรูปแบบของเทอร์มินัลได้หลายอย่าง และคนไทยส่วนใหญ่มักเขียนโปรแกรมโดยให้มีแฟ้มข้อมูลอยู่ทั้งในไฟล์เซอร์ฟเวอร์และเทอร์มินัลพร้อม ๆ กันไม่ค่อยจะเป็น เราจึงเลือกใช้เทอร์มินัลที่ไม่มีฮาร์ดดิสก์ หรือถึงจะมีฮาร์ดดิสก์เราก็ไม่เรียกใช้ เราจะใช้จานแม่เหล็กในตัวไฟล์เซอร์ฟเวอร์เท่านั้น ระบบนี้ก็เลยเน้นที่การใช้ไฟล์แบบรวมศูนย์ ซึ่งดูไม่แตกต่างไปจากเครื่องเมนเฟรมหรือมินิคอมพิวเตอร์ แต่แล้วทุกคนพากันถามว่าแลนให้ประโยชน์อะไรกับเราบ้าง คนที่พยายามตอบคำถามนี้ก็คือผู้ขาย พวกเขาสรุปอย่างง่าย ๆ ว่าการแชร์แฟ้มข้อมูลทำให้ลดค่าใช้จ่ายลงได้ เพราะจานแม่เหล็กขนาด 150, 300, 600 เมกะไบต์นั้นมีราคาต่อความจุต่ำกว่าพวก 20 และ 40 เมกะไบต์ เป็นคำตอบที่ไม่เด่นชัดเท่าใดนัก และเมื่อถูกรุกเร้าจากผู้ซื้อมาก ๆ ผู้ขายกลับหันไปหยิบยกเรื่องการแชร์เครื่องพิมพ์มากล่าวอ้างโดยบอกว่าจะช่วยลดจำนวนเครื่องพิมพ์ลงได้ และพยายามจะพูดในทำนองว่า

"ระบบแลนคือระบบที่ช่วยให้มีการแชร์ทรัพยากร (Shared Resource) ขึ้น ช่วยประหยัดรายจ่ายที่ไม่จำเป็น"

สิ่งเหล่านี้เป็นเรื่องที่ผิดวัตถุประสงค์ไปหมด ระบบแลนไม่ได้สร้างขึ้นมาเพื่อการแชร์ทรัพยากร แต่สร้างขึ้นเพื่อทำงานแทนเมนเฟรมและมินิคอมพิวเตอร์โดยให้ค่าใช้จ่ายลดลง 3 ถึง 5 เท่า ทั้งนี้การกระจายโปรเซสซิ่งไปอยู่ในเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ผู้เขียนขอย้ำอีกครั้งหนึ่งว่า ตัวที่ทำให้ลดค่าใช้จ่ายได้นั้นคือเรื่องการใช้ไมโครคอมพิวเตอร์ในการคำนวณ ไม่ใช่การใช้ฮาร์ดดิสก์ทั้งขนาด 150, 300 หรือ 600 เมกะไบต์ และไม่ใช่เรื่องการแชร์เครื่องพิมพ์ รายละเอียดในเรื่องนี้จะชี้แจงในตอนต่อไปของบทความ ส่วนในตอนนี้จะเป็นตัวอย่างที่คนเข้าใจผิดเสียก่อน

เรื่องที่ 2 ที่เราเข้าใจผิดอย่างร้ายแรงก็คือ เราชอบคิดว่าระบบไฮเพาเวอร์ เวอร์กสเตชัน (High-Power Workstation) เป็นเรื่องเดียวกันกับ Downsizing สาเหตุเพราะเจ้าคำศัพท์ที่ว่า Downsizing หากตีความตรง ๆ ก็น่าจะหมายถึงการลดขนาดของเครื่อง และเครื่องคอมพิวเตอร์ชนิดไฮเพาเวอร์เวอร์กสเตชันนั้นเข้าลักษณะนี้พอดี คือรูปร่างเล็กลงแต่มีขีดความสามารถสูง ยิ่งพวกที่ออกแบบโดยใช้แนวคิดแบบ RISC (Reduced Instruction Set Computer) จะเห็นได้ชัด เพราะมีขนาดเท่ากับไมโครคอมพิวเตอร์แต่ความสามารถไม่แพ้เมนเฟรม อย่างเช่น RS/6000 ของไอบีเอ็ม หรือ SPARC ของซันไมโครซิสเต็ม เป็นต้น ผู้ที่เข้าใจผิดในเรื่องนี้จะติดปัญหาตรงที่ว่าซื้อคอมพิวเตอร์มาแล้วยังมองไม่ออกว่าจะให้ทำงานแทนเมนเฟรมหรือมินิคอมพิวเตอร์ได้อย่างไร เครื่องประเภท RS/6000 และ SPARC นี้มีความเร็วในการคำนวณสูงก็จริง แต่ยังทำงานแบบเมนเฟรมหรือมินิไม่ได้ หลาย ๆ คนพยายามดึงยูนิกซ์โอเปะเรติ้งซิสเต็มเข้ามาช่วย คือพยายามจะใช้ RS/6000 หรือ SPARC เป็นศูนย์กลาง โดยทำงานเป็นแบบมัลติยูสเซอร์ แล้วใช้ไมโครคอมพิวเตอร์ทำหน้าที่เป็นเทอร์มินัล หลายหน่วยงานราชการกำลังเปิดประมูลในแนวนี้ บางแห่งส่งเรื่องเข้าไปที่คณะกรรมการคอมพิวเตอร์ของรัฐ โดยใช้ถ้อยคำแปลกประหลาด เช่น *"ต้องการระบบที่มีไฟล์เซอร์ฟเวอร์ที่มีความสามารถไม่ด้อยกว่ามินิคอมพิวเตอร์"* เมื่อลองซักถามในรายละเอียดแล้วพบว่าเขาหมายถึงเครื่องประเภท RISC นั่นแหละ แต่สิ่งที่ผิดพลาดก็คือ เขาไม่ได้พิจารณาให้รอบคอบว่า เมื่อซื้อคอมพิวเตอร์มาแล้วมันจะทำงานแทนเครื่อง

นิคอมพิวเตอร์ได้จริงหรือไม่ เรื่องนี้
าคงจะได้เห็นผลกันในอีก 18 เดือน
างหน้า ผู้เขียนสงสารตาสีตาสาตามา
ามีที่ต้องเสียภาษีจริง ๆ เพราะเราเอา
งินภาษีของพวกเขามาถลุงเล่นด้วย
วามเข้าใจผิดปีละหลายร้อยล้านบาท

Downsizing แท้จริงคืออะไร

Downsizing ในความหมายของ
มค มาช์โรนด์ คือ การย้ายงานจาก
ครื่องระดับเมนเฟรมและมินิลงมาสู่
ครื่องระดับไมโครคอมพิวเตอร์ เครื่อง
ประเภทเมนเฟรมและมินิคอมพิวเตอร์
นั้นเราเรียกว่าเครื่องขนาดใหญ่ ส่วน
ครื่องไมโครคอมพิวเตอร์เรียกว่าเครื่อง
นาดเล็ก คำว่า "ขนาด" ในที่นี้ไม่
กี่ยวกับรูปร่าง เราใช้ในความหมาย
ของ "ความสามารถและราคา" เครื่อง
มโครคอมพิวเตอร์มีความสามารถ
น้อยกว่า แต่ราคาก็ต่ำกว่าด้วย และ
รงจูงใจสำคัญที่สุดในการทำเรื่อง
Downsizing ก็คือ ราคาลดลงมากกว่า
วามสามารถ ซึ่งจะช่วยให้ประหยัดได้

Downsizing ในรูปแบบแรกสุด
ก็คือ การย้ายงานที่มีขนาดเล็กซึ่งเดิม
ช้เทอร์มินัลเพียงตัวเดียวจากเครื่อง
มนเฟรมหรือมินิคอมพิวเตอร์ลงมาสู่
ครื่องไมโครคอมพิวเตอร์แบบเดี่ยว
Stand Alone) งานแบบนี้มีอยู่ไม่น้อย
ทีเดียว ยกตัวอย่างเช่น งานระบบ
งินเดือนของบริษัทขนาดกลางหรือเล็ก
ประกอบด้วยรายการที่จะต้องอัพเดต
พียงวันละ 10-20 รายการ มีแฟ้ม
ข้อมูลขนาด 4-5 เมกะไบต์ และต้อง
ทำเปย์สลิปครั้งละ 200-300 ใบ งาน
ลักษณะนี้แต่เดิมมักจะนำเข้าเครื่อง
ระดับเมนเฟรมหรือมินิที่มีอยู่ กินกำลัง
ครื่องเพียงนิดเดียว และใช้เทอร์มินัล
ตัวเดียว แต่ถ้าถามว่าต้องแชร์ค่าใช้จ่าย
สักเท่าใดทุกคนคงจะต้องตกใจ เงิน
ลงทุนต่อ 1 เทอร์มินัลในระบบเมนเฟรม
จะตกประมาณ 5 แสนถึง 1 ล้านบาท
และเมื่อรวมถึงค่าน้ำ ค่าไฟ ค่าคนคุม
เครื่องแล้วจะมากกว่า 3 แสนบาทต่อปี
เราใช้ระบบนี้มานานโดยไม่มีใครคิด
ดัดแปลง แต่เมื่อเรามีไมโครคอมพิว-
เตอร์ออกมาวางขายแล้วเราก็ควรจะ
ลองดู ยอมลงทุนทำโปรแกรมใหม่สัก
1-2 แสนบาท ซื้อไมโครคอมพิวเตอร์
อีก 1 แสนบาท (ราคาเมื่อ 5 ปีก่อน)
เราจะสามารถคืนทุนได้ภายใน 1 ปี
แถมยังช่วยแบ่งเบาภาระของเครื่อง
เมนเฟรมที่มีอยู่ และสร้างความพอใจ
ให้กับผู้ใช้ระบบมากกว่าเก่า เพราะ
เครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ใช้งานได้
สะดวก

ที่กล่าวมาทั้งหมดเป็นตัวอย่าง
ง่าย ๆ เรื่องหนึ่ง งานที่เข้าลักษณะ 1
ยูสเซอร์ต่อ 1 จอภาพนี้ยังมีอีกมาก
ซึ่งรวมถึงงานประมวลคำ (Word Pro-
cessing) ด้วย งานประมวลคำมีคนใช้
หลายคนก็จริง แต่ต่างคนต่างทำ ต่าง
คนต่างมีไฟล์เป็นของตนเอง งานแบบนี้
เมื่อ 10 ปีก่อนเรานิยมใช้เครื่องของ
แวงก์มินิคอมพิวเตอร์ชนิดหนึ่ง แล้ว
นำงานประมวลคำหรืองานพิมพ์ทั้งหลาย
มาพูลกันเพื่อใช้เครื่องร่วมกัน เครื่อง
ชนิดนี้ติดตั้งเทอร์มินัลได้ 10-20 ตัว
มีจานแม่เหล็ก 100-200 เมกะไบต์
พนักงานพิมพ์ดีดใช้เทอร์มินัลทำเอกสาร
และจดหมายต่าง ๆ แวงก์ได้ตั้งชื่อเสีย
โก้หรูว่า "Office Automation" ราคา
ประมาณ 3 ล้านบาท ซึ่งเมื่อมีไมโคร-
คอมพิวเตอร์ออกมากลับพบว่า ไมโคร-
คอมพิวเตอร์ 10 ชุดจะถูกกว่าถึง 5
เท่าตัว ผลงานก็ไม่แตกต่างกัน แถม
ยังให้ความสะดวกมากกว่า เพราะเรา
สามารถติดตั้งไมโครคอมพิวเตอร์ไป
วางตรงไหนก็ได้ การทำ Downsizing
ในกรณีนี้จึงทำให้บริษัทแวงก์ต้องปิด
แผนกนี้ไปเลย

แต่อย่างไรก็ตาม Downsizing
ยังไม่เป็นที่ยอมรับของผู้ใช้ในระยะ
แรก ๆ ทั้งนี้เพราะคนส่วนใหญ่ไม่แน่ใจ
ในความคงทนแข็งแรงของเครื่องไมโคร-
คอมพิวเตอร์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งตัว
ฮาร์ดดิสก์มักจะถูกโจมตีเสมอ ๆ แม้แต่
ฮาร์ดดิสก์ของไอบีเอ็มรุ่นแรกก็ไม่ยกเว้น
นอกจากนี้คนในศูนย์คอมพิวเตอร์จะ
มองไมโครเป็นเหมือนของเล่น บุคลากร
คอมพิวเตอร์มีส่วนในการสร้างความ
ลังเลใจเป็นอย่างมาก พวกเขาโจมตี
ว่าไมโครคอมพิวเตอร์ใช้ทำงานแบบ
ตัวเดียวได้ก็จริง แต่ไม่มีทางทำงาน
แบบออนไลน์ที่ต้องแชร์ข้อมูลหลาย ๆ
เทอร์มินัลได้ ข้อตำหนิอันนี้ทำให้ทุก
อย่างสะดุดไปหมด แมค มาช์โรนด์
จึงพลอยโดนหางเลขด้วย หลายคน
ถึงกับหาว่าเขาเป็นคนพิเรนทร์

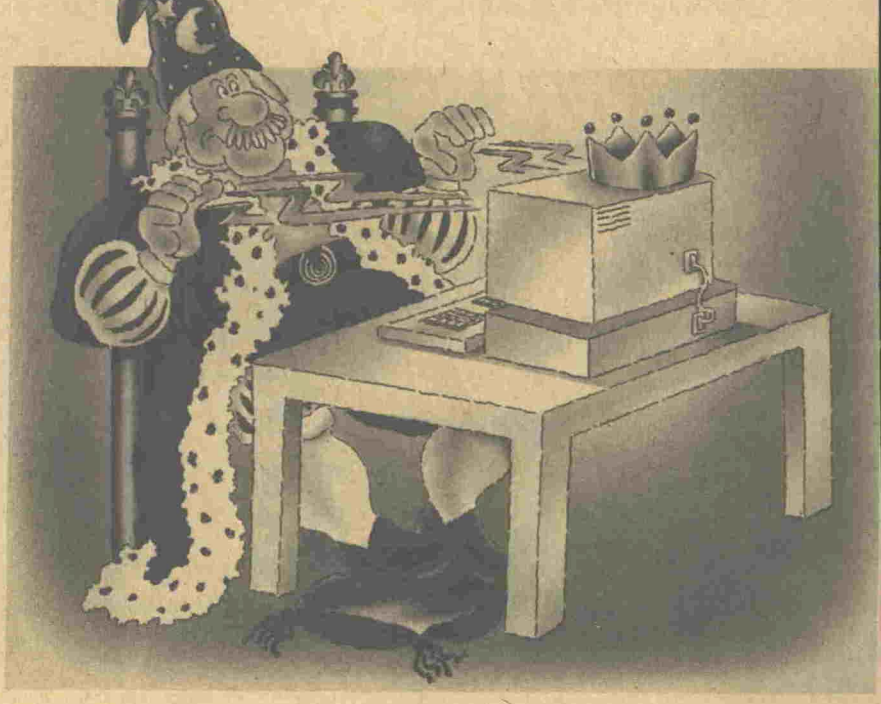
การแชร์ข้อมูลนี้เราหมายถึงงาน
ที่มีรายการอัพเดตมาก ๆ เช่น วันละ
1,000 ถึง 100,000 รายการ เครื่อง
ไมโครคอมพิวเตอร์นั้นทำงานได้เร็ว
กว่าออนไลน์เทอร์มินัลเพียงเล็กน้อย
คือทำได้ประมาณ 300 ถึง 400 รายการ
ต่อวัน เมื่อมีงานมากกว่านี้ก็ต้องใช้
หลายเครื่อง แต่ถ้าเก็บแฟ้มข้อมูลไว้
ที่ตัวใดตัวหนึ่งเพียงตัวเดียวย่อมจะ
ทำงานไม่ได้ การกระจายข้อมูลเก็บ
ไว้หลาย ๆ เครื่องอาจมีปัญหาต่อการ
บริการลูกค้า เพราะลูกค้าต้องการเข้า
ช่องไหนก็ได้ ระบบออนไลน์ที่ควบคุม
โดยเมนเฟรมทำงานลักษณะนี้ได้ เรา
จะบังคับให้ลูกค้าแบ่งเป็นกลุ่ม ๆ แล้ว
เข้าไปใช้บริการตามกลุ่มของตนไม่ได้
เท่ากับเป็นการลดคุณภาพการให้บริการ
ปัญหาเช่นนี้ทำให้เราต้องกลับไปนั่งคิด

และแล้วระบบแลนก็เกิดขึ้น

ระบบแลนนั้นมีหลายรูปแบบ แต่รูปแบบที่ใช้ได้ผลดีในเรื่อง Downsizing ก็คือ พวกที่จัดให้ไฟล์เซอร์ฟเวอร์อยู่ตรงกลาง ไมโครคอมพิวเตอร์ไม่ต้องทำงานอย่างอื่นเลยนอกจากทำหน้าที่ควบคุมการอ่านและบันทึกข้อมูลลงในจานแม่เหล็ก มันจะติดต่อกับเทอร์มินัลต่าง ๆ รับคำสั่ง "อ่าน" และ "บันทึก" จากเทอร์มินัลเหล่านี้แล้วทำตามที่สั่ง ส่วนโปรแกรมที่จะใช้ในการคำนวณตามขั้นตอนการอัพเดตนั้นให้วิ่งอยู่ในเทอร์มินัล บรรดาเทอร์มินัลจะไม่มีการติดต่อถึงกัน ด้วยวิธีนี้เราจะเห็นว่าโปรแกรมที่วิ่งอยู่ในแต่ละเทอร์มินัลจะมองเห็นแฟ้มข้อมูลได้ 2 แห่งเท่านั้น คือ แฟ้มของมันเองกับแฟ้มที่อยู่ในไฟล์เซอร์ฟเวอร์ การเขียนโปรแกรมจะง่ายเท่าเทียมกับการเขียนโปรแกรมบนเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ธรรมดา แต่ตัวไฟล์เซอร์ฟเวอร์จะต้องระวังหรือป้องกันการเรียกใช้เรคอร์ดเดียวกันในเวลาเดียวกัน ซึ่งเรื่องนี้ก็จะไม่แตกต่างจากการทำโอปะเรติ้งซิสเต็มในเมนเฟรมหรือมินิคอมพิวเตอร์ เราเรียกว่าการ Lock Record และการ Lock File นั่นเอง เทคนิคเหล่านี้เป็นที่รู้กันโดยทั่วไปอยู่แล้ว ดังนั้นระบบแลนตามแนวคิดดังกล่าวจึงมีผู้ผลิตออกมาขายได้ไม่ยาก ซอฟต์แวร์และฮาร์ดแวร์ที่จะเชื่อมโยงและให้ไมโครคอมพิวเตอร์ทำงานในลักษณะนี้เริ่มมีขายเมื่อ 4-5 ปีที่ผ่านมา และขายดีเป็นเทน้ำเทท่า ระบบแลนรุ่นปัจจุบันจึงได้เพิ่มเติมการแชร์เครื่องพิมพ์ด้วย การทำงานจึงทำได้ไม่แตกต่างจากเมนเฟรมและมินิคอมพิวเตอร์

แลนเป็นระบบที่เปิดโอกาสให้คนนั่งทำงานเรื่องเดียวกัน (Same Application) ณ เทอร์มินัลหลาย ๆ จุด แต่ละเทอร์มินัลสามารถเรียกดูข้อมูลจากแฟ้มข้อมูลเดียวกันได้ โปรแกรมในแต่ละเทอร์มินัลสามารถสั่งล็อคเรคอร์ดหรือไฟล์ได้ การอัพเดตเรคอร์ดเดียวกันในเวลาเดียวกันจึงไม่เกิดขึ้น แต่ระบบสามารถทำให้อัพเดตเรคอร์ดคนละที่ได้พร้อม ๆ กัน การทำงานของพนักงานประจำเทอร์มินัลจึงขนานกันเมื่อกระทำกับเรคอร์ดที่แตกต่างกัน ฯลฯ นี่คือระบบออนไลน์ชนิดหนึ่ง และเราสามารถขยายเพิ่มจำนวนเทอร์มินัลได้โดยเกือบไม่มีขีดจำกัด ความเร็วในการโต้ตอบนั้นเราพบว่าดีกว่าเมนเฟรมและมินิคอมพิวเตอร์ และเมื่อลองคำนวณเรื่องราคาค่าใช้จ่ายจะถูกกว่ากัน 3 ถึง 5 เท่า เช่น เครื่องเมนเฟรมขนาดกลางที่บริการ 50 เทอร์มินัล จะมีราคาประมาณ 50 ล้านบาท ทำงานออนไลน์ได้ 2-3 เรื่อง แต่เมื่อแยกงานออกเป็นระบบแลน 2-3 ระบบจะต้องลงทุนระบบละ 2-3 ล้านบาทเท่านั้น หรือจะรวมอยู่ในระบบแลนขนาดใหญ่ คือมีเทอร์มินัลครบ 50 ตัวจะตกเป็นเงินไม่ถึง 10 ล้านบาท ระบบแลนหากเปรียบเทียบกับมินิและซูเปอร์มินิย่อมถูกกว่า เช่น มินิคอมพิวเตอร์ขนาด 10 เทอร์มินัลราคาประมาณ 5 ล้านบาท ระบบแลน 10 เทอร์มินัลราคาเพียง 2 ล้านบาท แถมยังทำงานได้เร็วกว่าอีกด้วย ในเรื่องของความเร็วผู้เขียนเคยเขียนเป็นบทความไว้หลายบทแล้ว จึงไม่ขอพูดซ้ำอีก เหตุที่ทำงานได้เร็วกว่าเพราะมีการกระจายการคำนวณไปอยู่ในไมโครคอมพิวเตอร์ที่เป็นเทอร์มินัลของระบบแลน

ความหมายอย่างง่าย ๆ เรื่อง Downsizing ก็มีเพียงเท่านี้ คือย้ายงานเล็ก ๆ ลงในเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์เป็นตัว ๆ ไป และย้ายงานออนไลน์ที่ต้องแชร์ข้อมูลลงในระบบแลน งานดาต้าโปรเซสซิ่งในปัจจุบันมี 2 รูปแบบนี้เท่านั้น สำหรับงานที่มีลักษณะพิเศษ เช่น การจำลองภาพ การสร้างรูปกราฟิก



การวิเคราะห์ตัวเลข การสนับสนุนการค้นคว้าวิจัย เหล่านี้เป็นงานที่เมนเฟรมและมินิคอมพิวเตอร์ทำไม่ถนัดอยู่แล้ว ใคร ๆ ต่างหันไปใช้ไมโครคอมพิวเตอร์หรือไฮเพาเวอร์ เวอร์กสเตชันเป็นส่วนใหญ่

เปรียบเทียบระบบแลนกับไฮเพาเวอร์เวอร์กสเตชัน

ไฮเพาเวอร์เวอร์กสเตชันนั้นออกแบบมาเพื่องาน 2 ลักษณะ ลักษณะแรกคือเป็นมือเป็นเท้าของนักวิจัยและอาจารย์ทั้งหลาย งานของนักวิจัยนั้นต้องการความเร็วในการคำนวณสูง เป็นเครื่องที่ใช้ส่วนตัว แต่ขณะเดียวกันก็ต้องมีความสามารถในการสื่อสารได้สูง คำว่าสูงในที่นี้หมายถึงว่านักวิจัยจะต้องสามารถติดต่อไปยังศูนย์คอมพิวเตอร์และเพื่อนนักวิจัยได้สะดวก และหลังจากที่ค้นจนพบแหล่งข้อมูลที่ต้องการนักวิจัยจะต้องสามารถขอก๊อบปี้ข้อมูลจำนวนมาก ๆ ได้ในเวลาอันรวดเร็ว ระบบสื่อสารแบบเก่าจะทำทีละบรรทัด และใช้ความเร็ว 200-300 baud จึงใช้กับงานแบบนี้ไม่ได้ เราเปลี่ยนเป็นการทำไฟล์ทรานส์เฟอร์ทีละ 2-3 เมกะไบต์ รับส่งที่ความเร็ว 9600 baud ถึง 64 Kbit ต่อวินาที เป็นต้น ยูนิกซ์-โอปะเรติ้งซิสเต็มเข้ามามีส่วนช่วยตรงจุดนี้ เนื่องจากเป็นโอปะเรติ้งซิสเต็มที่ทำให้ผู้ใช้เครื่องสามารถติดต่อสื่อสารกันได้ง่าย สามารถทำการค้นหาข้อมูล ณ แหล่งที่ห่างไกลได้ และขอทำสำเนาได้รวดเร็ว

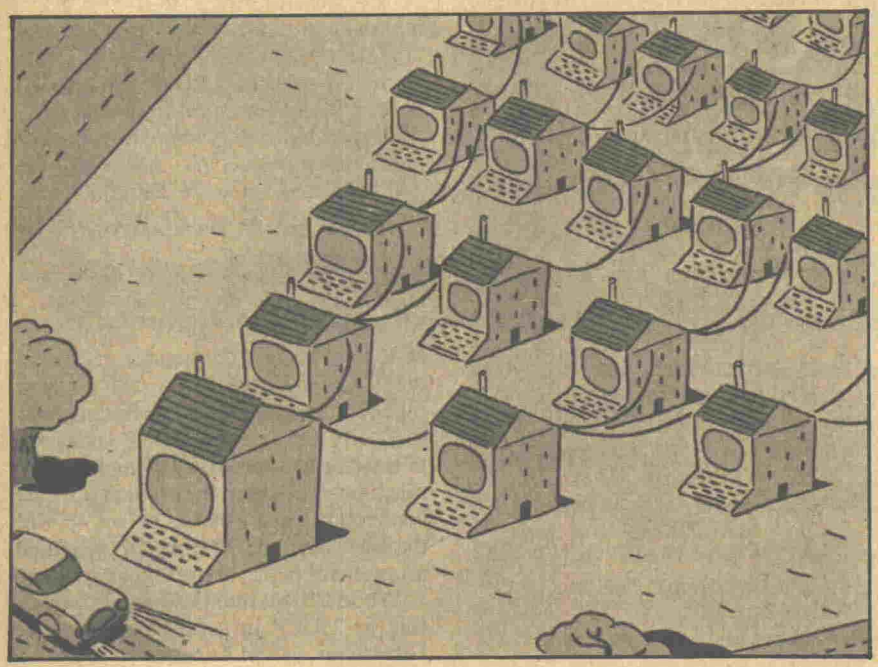
งานในลักษณะที่ 2 ของไฮเพาเวอร์ เวอร์กสเตชันก็คือการเล่นกับรูปภาพกราฟิก งานประเภทนี้สิ้นเปลืองหน่วยความจำมาก ต้องมีโปรเซสเซอร์เพื่อจัดการกับรูปภาพโดยเฉพาะ และตัวซีพียูหลักต้องมีกำลังในการคำนวณสูง เนื่องจากการคำนวณเพื่อสร้างรูปภาพ 3 มิติหรือรูปภาพที่มีสีสันหลาย ๆ ระดับนั้นต้องคำนวณซ้ำหลาย ๆ รอบ แต่ละรอบกระทำกับข้อมูลเป็นแสนไบต์ งานในลักษณะที่ 2 ต้องใช้ร่วมกับโปรแกรมสำเร็จรูป ซึ่งไม่ได้ใช้ลักษณะพิเศษของยูนิกซ์ แต่ผู้ผลิตส่วนใหญ่ผลิตด้วยเครื่องที่ใช้ยูนิกซ์เป็นโอปะเรติ้งซิสเต็ม งานลักษณะนี้จึงผูกติดไปกับยูนิกซ์ด้วย

จากการที่เครื่องประเภทไฮเพาเวอร์ เวอร์กสเตชันถูกผูกติดกับยูนิกซ์มาตั้งแต่ต้น ดังนั้นเราจึงแยกไม่ค่อยออกและเมื่อมีคนถามว่าจะใช้เครื่องประเภทนี้ทำงานแทนเมนเฟรมหรือมินิคอมพิวเตอร์ได้หรือไม่ จึงมีคนนำไปคิด คำตอบก็คือ "ใช่" โดยค้นพบว่ายูนิกซ์ที่วิ่งบนเครื่องขนาดใหญ่ภายในศูนย์ค้นคว้าวิจัยต่าง ๆ นั้นพัฒนาไปเป็นระบบที่บริการผู้ใช้หลาย ๆ คนด้วย เราเรียกว่าสภาวะมัลติยูสเซอร์ (Multi User Environment) เครื่องขนาดใหญ่เหล่านี้มีเทอร์มินัลพ่วงอยู่เป็นจำนวนมาก แต่ละเทอร์มินัลไม่ได้เป็นเจ้าของซีพียูเพียงผู้เดียว ยูนิกซ์ของเครื่องใหญ่ต้องบริการให้แก่ทุกคน การบริการแบ่งเป็น 2 แบบ แบบแรกคือต้องวิ่งโปรแกรมให้เทอร์มินัลเหล่านี้ได้ การทำงานจะเหมือนกับงานออนไลน์ของเมนเฟรมแบบรวมศูนย์ (Centralized) ธรรมดา ส่วนบริการแบบที่ 2 คือการทำ Remote Log-on หรือการเปิดโอกาสให้เทอร์มินัลเชื่อมโยงไปวิ่งโปรแกรมบนเครื่องอื่นที่อยู่ในเครือข่ายเดียวกัน บริการแบบแรกนี่แหละที่ทำให้เครื่องไฮเพาเวอร์ เวอร์กสเตชันทำท่าว่าจะใช้

ทดแทนเครื่องเมนเฟรมและมินิคอมพิวเตอร์ได้ และหลายคนพยายามทำออกมาขาย แต่เขาต้องเจอกับปัญหาหลายอย่าง ประการแรกคือ ยูนิกซ์แบบนี้ใช้หน่วยความจำสูงมาก ประการที่ 2 คือการบริการ Remote Log-on จะแย่งกำลังของเครื่อง ถ้าใช้ระบบสื่อสารแบบอะซิงโครนัสยิ่งทำให้เปลืองกำลังของเครื่องหนักเข้าไปอีก ปัญหาประการที่ 3 ก็คืองานที่วิ่งอยู่ในซีพียูต่าง ๆ มักจะเป็นแบบโต้ตอบกันหลายขั้นตอนกว่าจะจบ โปรแกรมเหล่านี้จึงค้างอยู่ในหน่วยความจำ จนเกิดการแย่งกันใช้หน่วยความจำ ระบบยูนิกซ์ที่เป็นแบบ Transaction Oriented จริงๆ นั้นไม่ค่อยมี การโต้ตอบจึงช้ากว่าพวกออนไลน์ธรรมดาเสียอีก เรามีตัวอย่างให้เห็นมากมาย เครื่องประเภทมัลติยูสเซอร์ที่ใช้อินเทล 80286 จะบริการได้เพียง 6-7 ยูสเซอร์เท่านั้น และเมื่อขยับขึ้นมาใช้ซีพียูประเภท RISC ก็ไม่ได้ช่วยให้ดีขึ้น ที่สำคัญที่สุดคือ ไฮเพาเวอร์ เวอร์กสเตชันที่ใช้ RISC มีราคาสูงกว่าไฟล์เซอร์ฟเวอร์ของระบบแลนหลายเท่าตัว นอกจากนี้ราคาของยูนิกซ์ยังแพงกว่าซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการควบคุมระบบแลน จากประสบการณ์ผู้เขียนพบว่าระบบแลนถูกกว่าประมาณครึ่งหนึ่ง และให้ผลการทำงานที่เร็วกว่ามาก ข้อดีของมัลติยูสเซอร์มีอย่างเดียวเท่านั้นคือ ทำ Remote Log-on ได้ ซึ่งไม่มีความหมายเลยเมื่อเราพูดถึงการจะนำมาใช้ทดแทนเครื่องเมนเฟรมชนิดออนไลน์หรือ Centralized System

บทสรุป

การย้ายงานจากเครื่องใหญ่ที่มีราคาแพงลงมาสู่เครื่องเล็กราคาถูกนั้นจะให้ได้ผลจริง ๆ ต้องย้ายลงสู่เครื่องระดับไมโครคอมพิวเตอร์ แต่ถ้างานนั้นต้องใช้แฟ้มข้อมูลร่วมกัน เราควรใช้ระบบแลน การย้ายงานดังกล่าวจะช่วยลดค่าใช้จ่ายลงได้ 3 ถึง 5 เท่า และยังให้ผลงานที่รวดเร็ว การโต้ตอบระหว่างผู้ใช้เครื่องกับโปรแกรมที่ใช้งานจะเร็วที่สุดเมื่อโปรแกรมอยู่ในเทอร์มินัลตัวนั้น

ผู้เขียนเชื่อว่าไมโครคอมพิวเตอร์คืออนาคตของงานดาต้าโปรเซสซิ่งทั้งหมด และเราได้เข้ามาสู่ยุคที่ไมโครคอมพิวเตอร์มีความสามารถจนเกินพออยู่แล้ว เราไม่มีความจำเป็นต้องพัฒนาตัวฮาร์ดแวร์กันอีกต่อไป สิ่งที่เราควรมุ่งมั่นก็คือ การย้ายงานมาลงในเครื่องขนาดเล็กซึ่งเรียกว่า Downsizing นั่นแหละ ใครที่ยังไม่เคยคิดถึงเรื่องนี้น่าจะลองสำรวจดูว่างานที่วิ่งอยู่ในเมนเฟรมและมินิคอมพิวเตอร์นั้นแพงขนาดไหน จริง ๆ แล้วต้องใช้เนื้อที่ในจานแม่เหล็กสักเท่าใด ผู้เขียนคิดว่าร้อยทั้งร้อยจะสามารถย้ายมาลงในไมโครคอมพิวเตอร์และระบบแลนได้ ใครที่ยังไม่มั่นใจในความสามารถของไมโครคอมพิวเตอร์ควรสืบเสาะหาความจริงให้พบ จำนวน 3 ใน 4 ของบทความในวารสารด้านคอมพิวเตอร์จากต่างประเทศให้ความสนใจกับเรื่องของระบบแลนและไมโครคอมพิวเตอร์ ถ้าเป็นสิ่งที่ไม่ดีจริงจะมีคนพูดถึงมากมายขนาดนี้หรือ

ตื่นเถิดพวกเรา Downsizing คือคำขวัญประจำปีนี้ และอาจอยู่กับเราไปอีกหลายปีทีเดียว